

Meno a priezvisko:
Škola:
Školský rok/blok:
Predmet:
Skupina:
Trieda:
Dátum:

Bilingválne gymnázium C. S. Lewisa, Beňadická 38, Bratislava
/
Fyzika

Laboratórne cvičenie č. 2

Príklady

Dynamika – hmotnosť, hybnosť, sila, skladanie síl

Úlohy:

Príklad č. 1

Na vozík s hmotnosťou $3,0\text{kg}$ pôsobí stála sila 12N . Aké je zrýchlenie vozíka?

Príklad č. 2

Pôsobením stálej sily 20N prešlo teleso z pokoja za 10s dráhu 25m . Akú má hmotnosť?

Príklad č. 3

Lietadlo s hmotnosťou 12 t má rýchlosť $252\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Motory pôsobia na lietadlo celkovou ťahovou silou 20 kN . 30% tejto sily pripadá na prekonanie trenia a odporu vzduchu. Aká musí byť dĺžka štartovacej dráhy?

Príklad č. 4

Akou veľkou silou pôsobí človek s hmotnosťou 75 kg na podlahu kabíny výtahu, keď

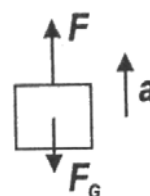
a) výtah je v pokoji

b) výtah sa pohybuje zvisle nahor so zrýchlením $a = 2\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

c) výtah sa pohybuje zvisla nadol so zrýchlením $a = 2\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

Príklad č. 5

Žeriav dvíha teleso s hmotnosťou 500kg so zrýchlením $2,0\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Akou silou pôsobí rameno žeriava na teleso?



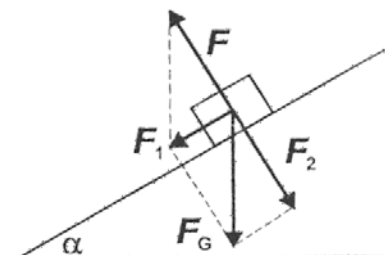
Príklad č. 6

a) Uvedte vzorce pre výpočet veľkosti odstredivej (dostredivej) sily.

b) Aká veľká dostredivá sila pôsobí na guľôčku s hmotnosťou 200 g upevnenú na niti, ak guľôčka koná rovnomerný pohyb po kružnici vo vodorovnom smere. Dĺžka nite je 60 cm , rýchlosť $6\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

Príklad č. 7

Aká dostredivá sila pôsobí na guľôčku s hmotnosťou $0,50\text{kg}$ upevnenú na niti s dĺžkou $1,0\text{m}$, ak koná rovnomerný pohyb po kružnici rýchlosťou $3,0\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ vo vodorovnej rovine?



Príklad č. 8

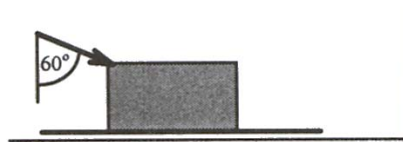
Na naklonenej rovine s uhlom sklonu 30° je kváder s hmotnosťou $2,0\text{kg}$. Aké bude mať zrýchlenie, ak trenie neuvažujeme?

Príklad č. 9

Určite zrýchlenie telesa šmýkajúceho sa (bez trenia) po naklonenej rovine dĺžky $l = 20\text{ m}$, so stúpaním $\alpha = 5^\circ$. Určite tiež rýchlosť telesa na konci naklonenej roviny.

Neriešené príklady:

1. Homogénny kváder má hmotnosť 12kg. Aká by bola tiaž menšieho kvádra z rovnakého materiálu, ak by mal dĺžky všetkých hrán polovičné ako pôvodný ?
2. Máme dva kamene. Prvý má hmotnosť 2kg. Spolu s druhým kameňom majú tiaž 60N. Aká je hmotnosť druhého kameňa ?
3. Dvaja chlapci majú spolu tiaž 1000N. Hmotnosť prvého je o 10kg väčšia ako hmotnosť druhého. Aká je hmotnosť väčšieho z nich ?
4. Aká je hmotnosť telesa, ktorého tiaž je 10kN ?
5. Hmotnosť jedného listu papiera je 5g, jeho hrúbka je 0,1mm a rozmery 21cm x 29,7cm. Aká je hustota papiera ?
6. Auto s hmotnosťou 1000kg zmenšilo svoju rýchlosť z hodnoty 72km/h na hodnotu 36km/h. O koľko sa zmenšila jeho hybnosť ?
7. Loptu s hmotnosťou 300g sme nárazom uviedli do pohybu s rýchlosťou 24m/s. Akou priemernou silou sme do nej udreli, keď náraz trval 0,01s ?
8. Aká sila udeľuje telesu konštantné zrýchlenie ?
9. Aký pohyb koná teleso, ak naň pôsobí konštantná sila ?
10. Sily 300N a 400N pôsobia v jednom bode a sú na seba kolmé. Aká je veľkosť ich výslednice ?
11. Tri sily s veľkosťami 3N, 4N, 5N, pôsobiace v tom istom bode dávajú nulovú výslednicu. Aký uhol zvierajú prvé dve sily ?
12. Trojica síl s veľkosťami 2N, 4N, 6N predstavuje rovnovážnu sústavu síl. Aký uhol zvierajú prvé dve sily ?
13. Pod akým maximálnym uhlom musia byť postavené spojovacie mostíky medzi jednotlivými oddeleniami v obchodnom dome, aby človek tlačiaci nákupný vozík s celkovou hmotnosťou 20kg nepotreboval vynaložiť väčšiu silu ako 20N ? Silu trenia zanedbajte.
14. Robotník v sklade tlačí po vodorovnej podlahe debnu s hmotnosťou 70kg. Debnu tlačí silou veľkosti 1000N, smer tejto sily je znázornený na obrázku. Akou veľkou silou pôsobí debna na podlahu ?



15. Akú hmotnosť má teleso, ak pôsobením sily 4N nadobudne zrýchlenie 20cm/s^2 ?
16. Aká sila pôsobí na teleso s hmotnosťou 25kg, ak mu udeľí zrýchlenie $0,2\text{m/s}^2$?
17. Vlak má hmotnosť $2 \cdot 10^5\text{kg}$ a rozbíha sa pôsobením stálej sily 80kN. Aké je zrýchlenie vlaku ?
18. Tiaž telesa na Zemi je 1000N. To isté teleso má na Mesiaci 165N. Akú dráhu prebehne teleso pri voľnom páde na Mesiaci za prvú sekundu ?
19. Teleso, na ktoré pôsobila konštantná sila s veľkosťou 50N, prešlo dráhu 25m za 5s. Aká je hmotnosť uvedeného telesa, keď na začiatku (t.j. v čase $t=0\text{s}$) bolo teleso v pokoji ?
20. Automobil s hmotnosťou 3,6t má rýchlosť 72km/h. Aká je jeho stredná brzdná sila, ak zastaví za 10s ?